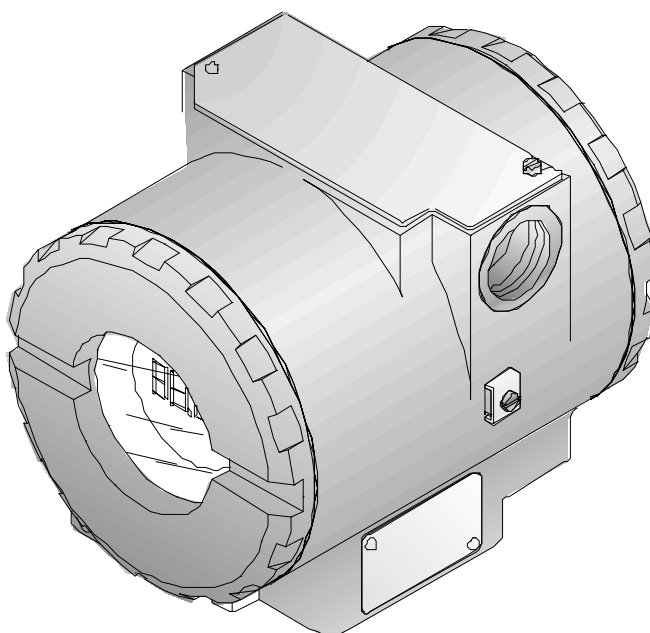
IF302 - smar FIRST IN FIELDBUS

MANUAL DE INSTRUÇÕES
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

CONVERSOR DE CORRENTE PARA FIELDBUS COM TRÊS CANAIS

Set / 01

IF302

VERSÃO 3

web: www.smar.com.br

e-mail: dncom@smar.com.br

Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.

BRASIL
Smar Equipamentos Ind. Ltda.
Rua Dr. Antonio Furlan Jr., 1028
Sertãozinho SP 14170-480
Tel.: +55 16 645-3599
Fax: +55 16 645-6454
e-mail: dncom@smar.com.br

ARGENTINA
Smar Argentina
Soldado de La Independencia, 1259
(1429) Capital Federal – Argentina
Telefax: 00 (5411) 4776 -1300 / 3131
e-mail: smarinfo@smarperifericos.com

CHINA
Smar China Corp.
3 Baishiqiao Road, Suite 30233
Beijing 100873, P.R.C.
Tel.: +86 10 6849-8643
Fax: +86 10 6849-9549
e-mail: info@smar.com.cn

FRANÇA
Smar France S. A. R. L.
42, rue du Pavé des Gardes
F-92370 Chaville
Tel.: +33 1 41 15-0220
Fax: +33 1 41 15-0219
e-mail: smar.adm@wanadoo.fr

ALEMANHA
Smar GmbH
Rheingaustrasse 9
55545 Bad Kreuznach
Germany
Tel: + 49 671-794680
Fax: + 49 671-7946829
e-mail: infoservice@smar.de

MÉXICO
Smar Mexico
11, Poniente, No. 1314-1 PB
Col. Centro C. P. 72000
Ciudad de Puebla, Puebla
Tel.: +52 22 46-4386
Fax: +52 22 46-4386
e-mail: smarinfo@mexis.com

CINGAPURA
Smar Singapore Pte. Ltd.
315 Outram Road
#06-07, Tan Boon Liat Building
Singapore 169074
Tel.: +65 324-0182
Fax: +65 324-0183
e-mail: info@smar.com.sg

EUA
Smar International Corporation
6001 Stonington Street, Suite 100
Houston, TX 77040
Tel.: +1 713 849-2021
Fax: +1 713 849-2022
e-mail: sales@smar.com

Smar Laboratories Corporation
10960 Millridge North, Suite 107
Houston, TX 77070
Tel.: +1 281 807-1501
Fax: +1 281 807-1506
e-mail: smarlabs@swbell.net

Smar Research Corporation
4250 Veterans Memorial Hwy.
Suite 156
Holbrook , NY 11741
Tel: +1-631-737-3111
Fax: +1-631-737-3892
e-mail: sales@smarresearch.com

Introdução

O **IF302** é um conversor destinado a interfacear transmissores analógicos com uma rede Fieldbus. O **IF302** recebe até três sinais de corrente tipicamente de 4-20 mA ou 0-20 mA e torna-os disponíveis para um sistema Fieldbus. A tecnologia digital utilizada no **IF302** permite um fácil interfaceamento entre o campo e a sala de controle, além de fornecer vários tipos de funções de transferência e várias características interessantes que reduzem consideravelmente os custos de instalação, operação e manutenção.

O **IF302** faz parte da completa série 302 de equipamentos Fieldbus da Smar.

Fieldbus é muito mais do que somente uma substituição do 4-20 mA ou dos protocolos dos transmissores inteligentes. O Fieldbus é um sistema de comunicação digital completo que permite a distribuição das funções de controle nos equipamentos de campo.

Alguma das vantagens da comunicação digital bidirecional já eram conhecidas dos protocolos para transmissores inteligentes: alta precisão, acesso a multi-variáveis, configuração remota e diagnósticos, e multidrop de vários dispositivos em um único par de cabos. Esses protocolos não foram planejados para transferir dados de controle, mas sim informações sobre manutenção. Portanto, eles eram lentos e não suficientemente eficientes para serem usados.

A principal exigência do Fieldbus foi superar esses problemas. Controle de loop fechado com tal performance exige um sistema 4-20 mA de alta velocidade. Uma vez que alta velocidade significa alto consumo de energia, isto não se encaixa com a necessidade de segurança intrínseca. Portanto, foi selecionada uma velocidade moderadamente alta, e o sistema foi projetado para ter um mínimo de comunicação overhead. Usando o scheduling o sistema controla amostra de variável, execução de algoritmo e comunicação de tal modo a otimizar o tratamento da rede sem perder tempo. Assim um alto desempenho da malha de controle é alcançado.

Usando tecnologia Fieldbus, com sua capacidade de interconectar vários equipamentos, podem ser contruídos grandes projetos. O conceito de bloco de função foi introduzido para tornar fácil a programação pelo usuário (usuário do CD600 SMAR devem estar familiarizados com este conceito, já que ele foi implementado há três anos atrás). O usuário pode, agora, facilmente construir e visualizar estratégias complexas de controle. Outra vantagem adicional é a flexibilidade, a estratégia de controle pode ser alterada sem mudança na fiação ou qualquer modificação de hardware.

O **IF302** e o resto da família 302 tem vários blocos de função construídos, por exemplo PID, Seletor de Entrada, Aritmético, Caracterizador de sinal e totalização de vazão, eliminando a necessidade de equipamentos separados. Essas caraterísticas reduzem a comunicação, resultando em um menor tempo morto e melhor controle, sem mencionar a redução nos custos.

Também estão disponíveis outros blocos de função. Eles permitem flexibilidade na implementação de estratégia de controle.

O desenvolvimento dos dispositivos da série 302 levou em conta a necessidade de implementação do Fieldbus tanto em pequenos como em grandes sistemas. Estes dispositivos têm com característica a capacidade de comportarem-se como um mestre na rede. Também podem ser configurados localmente usando uma chave magnética, eliminado a necessidade de um configurador, em muitas aplicações básicas.

Leia cuidadosamente estas instruções para obter o máximo aproveitamento do **IF302** .

Cuidado

Este manual é compatível com a versão 3.XX, onde o 3 denota a versão de software e XX indica o release. A indicação 3.XX significa que este manual é compatível com qualquer release de software versão 3.

Índice

Índice das Figuras

Seção 1

Instalação

Geral

A precisão global de medição e controle depende de muitas variáveis. Embora o conversor tenha um desempenho de alto nível, uma instalação adequada é necessária para aproveitar ao máximo os benefícios oferecidos.

De todos os fatores que podem afetar a precisão dos conversores, as condições ambientais são as mais difíceis de controlar. Entretanto, há maneiras de se reduzir os efeitos da temperatura, umidade e vibração.

Os efeitos devido à variação de temperatura podem ser minimizados montando-se o conversor em áreas protegidas de mudanças ambientais.

Em ambientes quentes, o conversor deve ser instalado de forma a evitar ao máximo a exposição direta aos raios solares. Deve-se evitar, também, a instalação do conversor próximo a linhas e locais sujeitos a alta temperatura.

Quando necessário use isolação térmica para proteger o conversor de fontes externas de calor.

A umidade é fatal aos circuitos eletrônicos. Em áreas com altos índices de umidade relativa deve-se certificar da correta colocação dos anéis de vedação das tampas da carcaça. As tampas devem ser completamente fechadas manualmente até que o anel o-ring seja comprimido. Evite usar ferramentas nesta operação. Procure não retirar as tampas da carcaça no campo, pois cada abertura introduz mais umidade nos circuitos. O circuito eletrônico é revestido por um verniz à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. Também é importante manter as tampas fechadas, pois cada vez que elas são removidas, o meio corrosivo pode atacar as roscas da carcaça, pois nesta parte não existe a proteção da pintura. Use fita de teflon ou vedante similar nas conexões elétricas para evitar a penetração de umidade.

Montagem

Usando o suporte, a montagem pode ser feita em várias posições, mostradas na Figura 1.3 – Posições de Montagem e Desenho Dimensional.

Para obter uma visibilidade melhor, o indicador digital pode ser rotacionado em ângulos de 90º. (Veja seção 4, Procedimento de Manutenção).

Ligação Elétrica

O acesso ao bloco de ligação é possível removendo-se a tampa que é travada através do parafuso de trava (Veja Figura 1.1 – Travamento da Tampa). Para soltar a tampa, gire o parafuso de trava no sentido horário.

O acesso dos cabos de sinal aos terminais de ligação pode ser feito por uma das passagens na carcaça, que podem ser conectadas a um eletroduto ou prensacabos. As roscas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área. A passagem não utilizada deve ser vedada com bujão e vedante apropriado.

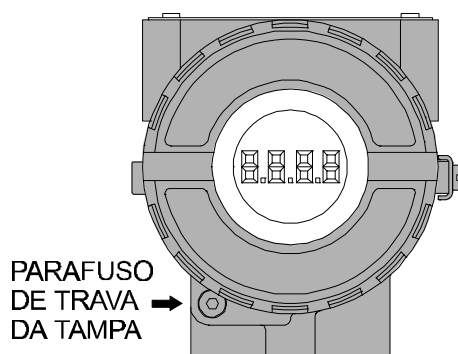



Figura 1.1 - Travamento da Tampa.

Para maior conveniência, existem três terminais terra: um interno e dois externos localizados próximo a borneira.

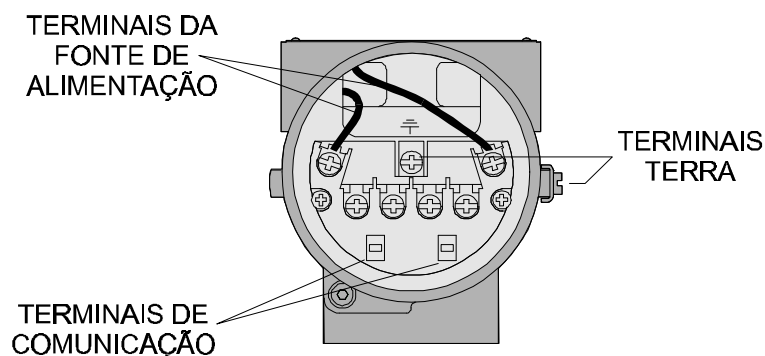



Figura 1.2 - Bloco Terminal.

O **IF302** usa o modo de tensão 31,25 Kbit/s para sinalização física, e os demais equipamentos do mesmo barramento devem usar a mesma sinalização. Podem ser conectados de 12 a 16 dispositivos em paralelo ao longo do mesmo par de cabos.

Vários tipos de dispositivos Fieldbus podem ser conectados no mesmo barramento.

O **IF302** é alimentado pelo barramento. O limite para tais dispositivos é de 16 por barramento (um segmento) para áreas não-intrínsicamente seguras.

Em áreas de risco, o número de dispositivos pode ser limitado por restrições de segurança intrínseca.

O **IF302** é protegido contra polaridade reversa e pode suportar ±35 VDC sem causar danos.

NOTA
Por favor consulte o manual Geral de Instalação, Operação e Manutenção para maiores detalhes.

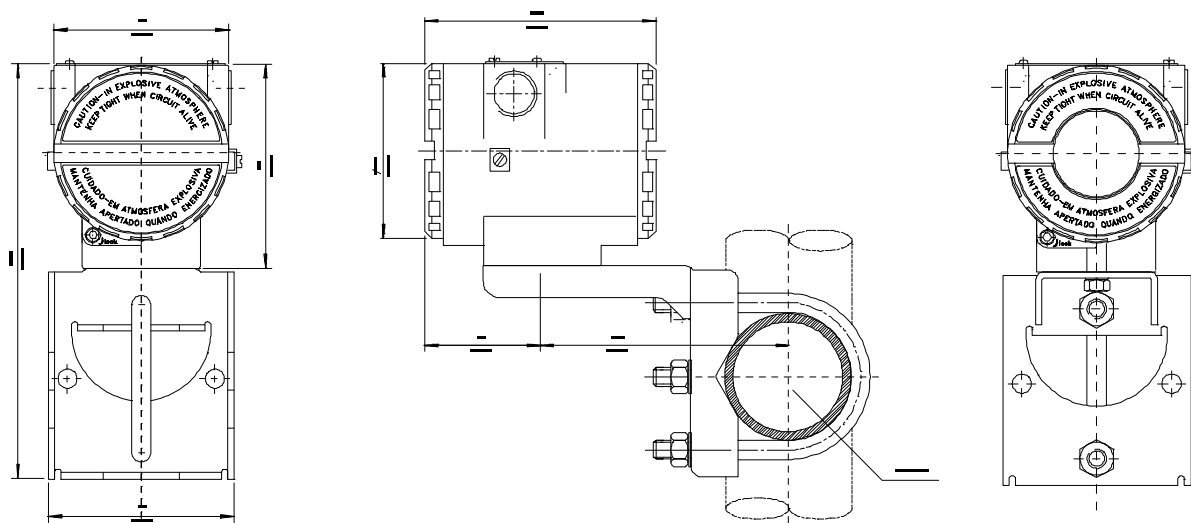



Figura 1.3 – Posições de Montagem e Desenho Dimensional

CUIDADO
Áreas de Risco Em áreas perigosas, que exigem equipamento à prova de explosão, as tampas devem ser apertadas no mínimo com 7 voltas. Para evitar a entrada de umidade ou de gases corrosivos, as tampas devem ser hermeticamente fechadas até que se sinta a compressão do O-ring. A operação deve ser manual, sem o uso de ferramentas. Trave as tampas através dos parafusos de trava. Em áreas de riscos que exigem equipamentos intrínsecamente seguros e a prova de explosão, devem ser observados os procedimentos de instalação e os parâmetros de entidade do circuito. O acesso dos cabos de sinal aos terminais de ligação pode ser feito por uma das passagens na carcaça, que podem ser conectadas a um eletroduto ou prensacabo. As roscas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área. A certificação Factory Mutual, à prova de explosão, não incendiável e segurança intrínseca são padrões para o **IF302** . Se outras certificações forem necessárias, refira-se ao certificado ou à norma específica para as restrições de instalação.

Configuração de Rede e Topologia

Podem ser utilizadas as Topologias de Barramento (Veja Figura 1.4 – Topologia em Barramento e Árvore (Veja Figura 1.5 – Configuração da Topologia Árvore). Ambas configurações possuem um tronco com duas terminações. Os dispositivos são conectados aos tronco via spurs. Os spurs podem ser integrados aos dispositivos proporcionando um comprimento “zero” de spurs. Um spur pode conectar mais de um dispositivo, dependendo do comprimento. Acopladores ativos podem ser utilizados para aumentar o comprimento dos spurs.

Repetidores ativos podem ser utilizados para aumentar o comprimento do tronco.

O comprimento total do cabo, incluindo os spurs, entre dois dispositivos no Fieldbus não deve exceder 1900m.

A conexão dos acopladores deve ser inferior a 15 por 250m.

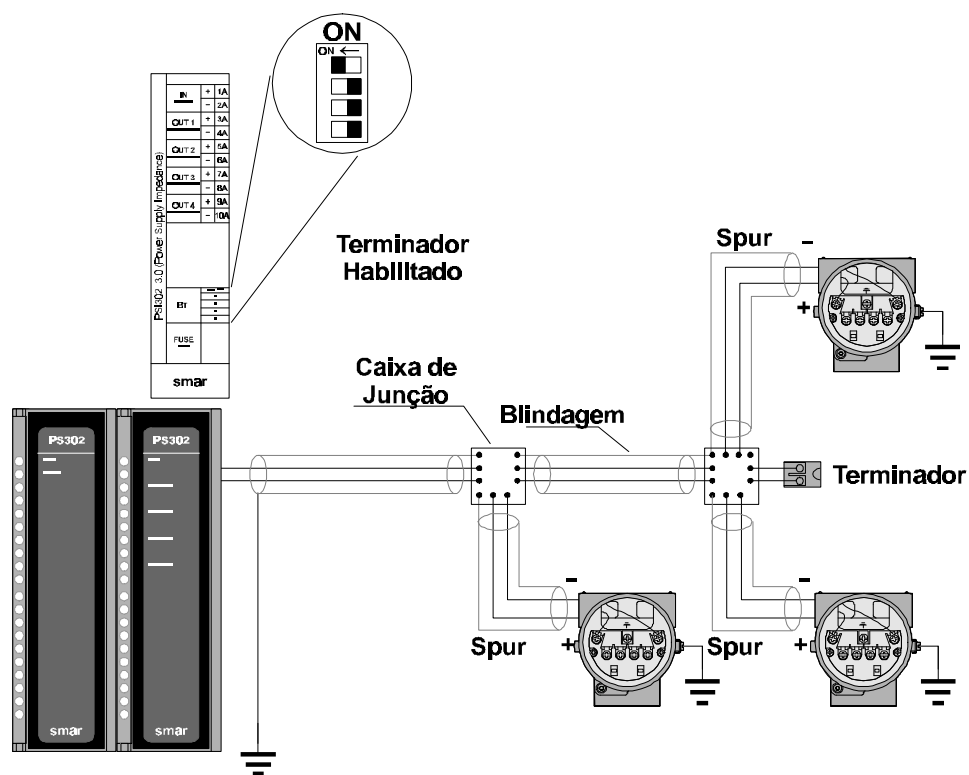



Figura 1.4 – Topologia em Barramento.

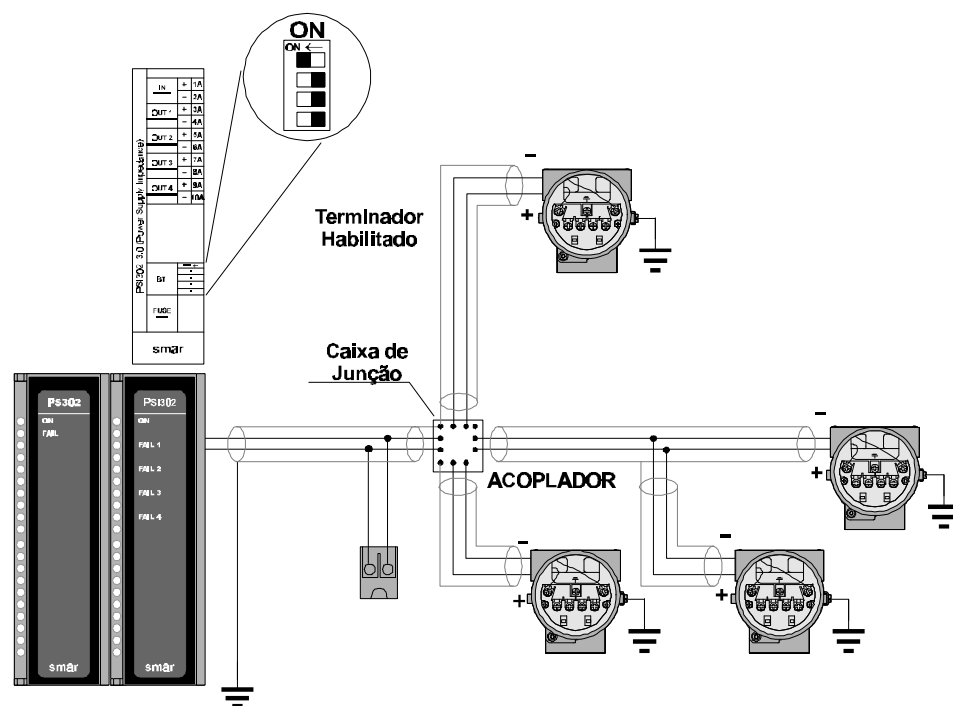



Figura 1.5 – Configuração da Topologia em Árvore.

Ligação de Entrada

O **IF302** aceita até três entradas de corrente na faixa de 0 a 20 mA. As três entradas têm um terra comum e são protegidas contra sinais com polaridade reversa. As entradas devem ser conectadas como mostra a figura 1.6 – Ligação de Entrada.

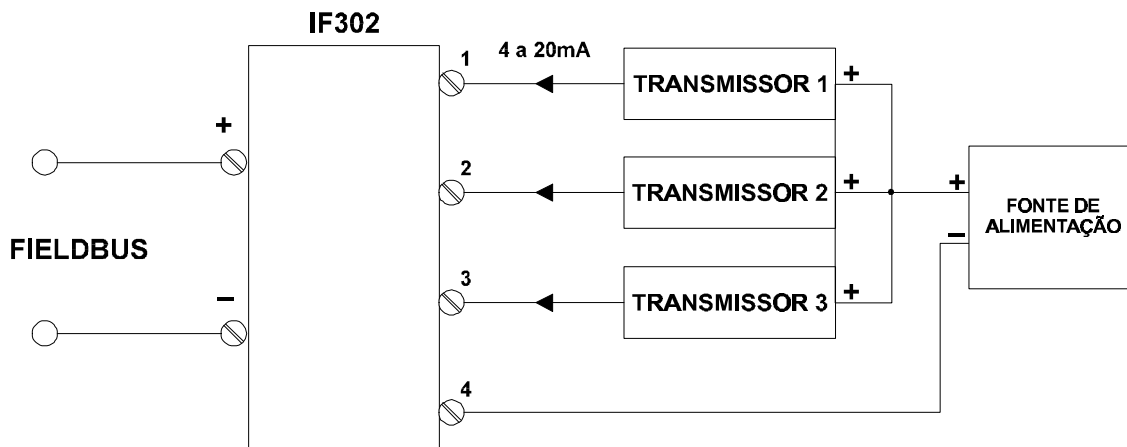



Figura 1.6 – Ligação Interna

Note que o **IF302** pode operar com transmissores de 0-20 mA ou de 4-20 mA. Veja figura 1.7 – Conexões.

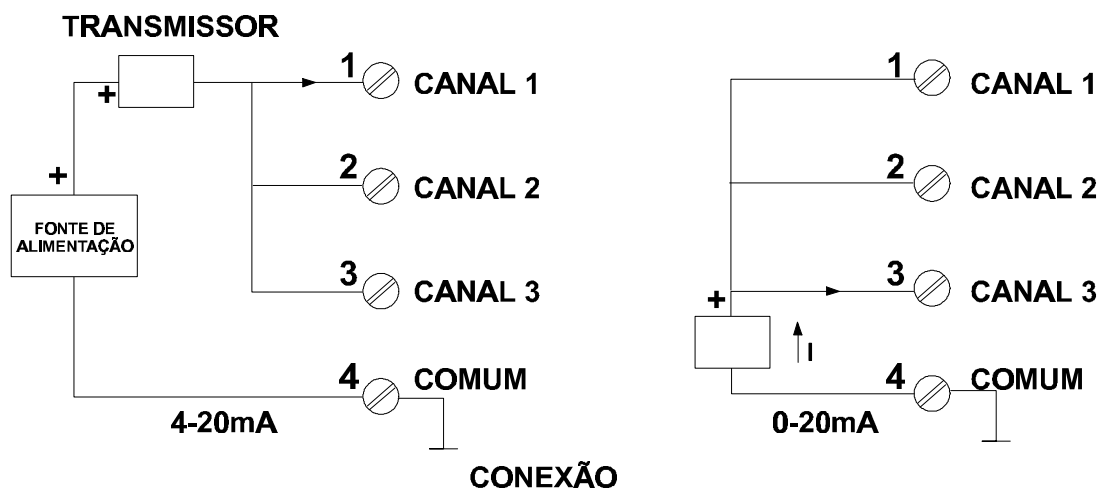



Figura 1.7 – Conexões

Evite passagem da fiação de sinal por rotas onde tenha cabos de potência ou comutadores elétricos.

CUIDADO
Tenha cuidado para não conectar a fonte de alimentação diretamente nas entradas de corrente do **IF302** , caso contrário, as entradas secundárias serão danificadas.

Seção 2

Operação

O **IF302** aceita sinais de geradores mA como a maioria dos transmissores convencionais. Portanto, ele é ideal para interfacear equipamentos existentes com um sistema Fieldbus.

Descrição Funcional Eletrônica

Refira-se ao diagrama de bloco (Figura 2.1 – Diagrama de Bloco do **IF302**). A função de cada bloco é descrita a seguir:

MUX Multiplexer
O MUX multiplexa os terminais de entrada para assegurar que todos os três canais alcacem o conversor A/D.

Conversor A/D
O conversor A/D converte os sinais de entrada para um formato digital para a CPU.

Isolador de Sinal
Sua função é isolar o sinal de dado entre a entrada e a CPU.

Unidade de Processamento Central (CPU), RAM e PROM
A CPU é a parte inteligente do conversor, sendo responsável pelo gerenciamento e operação dos blocos, auto-diagnóstico e comunicação. O programa é armazenado em uma memória Flash. Para armazenamento de dados temporário existe uma RAM. Os dados na RAM são perdidos se faltar energia, entretanto, o dispositivo possui uma EEPROM não volátil onde os dados que devem ser mantidos são armazenados. Exemplos de tais dados são: calibração, configuração e identificação de dados.

Controlador de Comunicação
Ele controla a atividade da linha, modula e demodula o sinal oriundo da linha da rede.

Fonte de Alimentação
Utiliza energia da malha de controle para energizar o circuito do conversor.

Isolação
Como os sinais de entrada, a energia de entrada deve ser isolada.

Controlador de Display
Recebe dados da CPU e controla o Display de Cristal Líquido.

Ajuste Local
Existem duas chaves que podem ser acionadas magneticamente. Podem ser ativadas por ferramenta magnética sem contato mecânico ou elétrico.

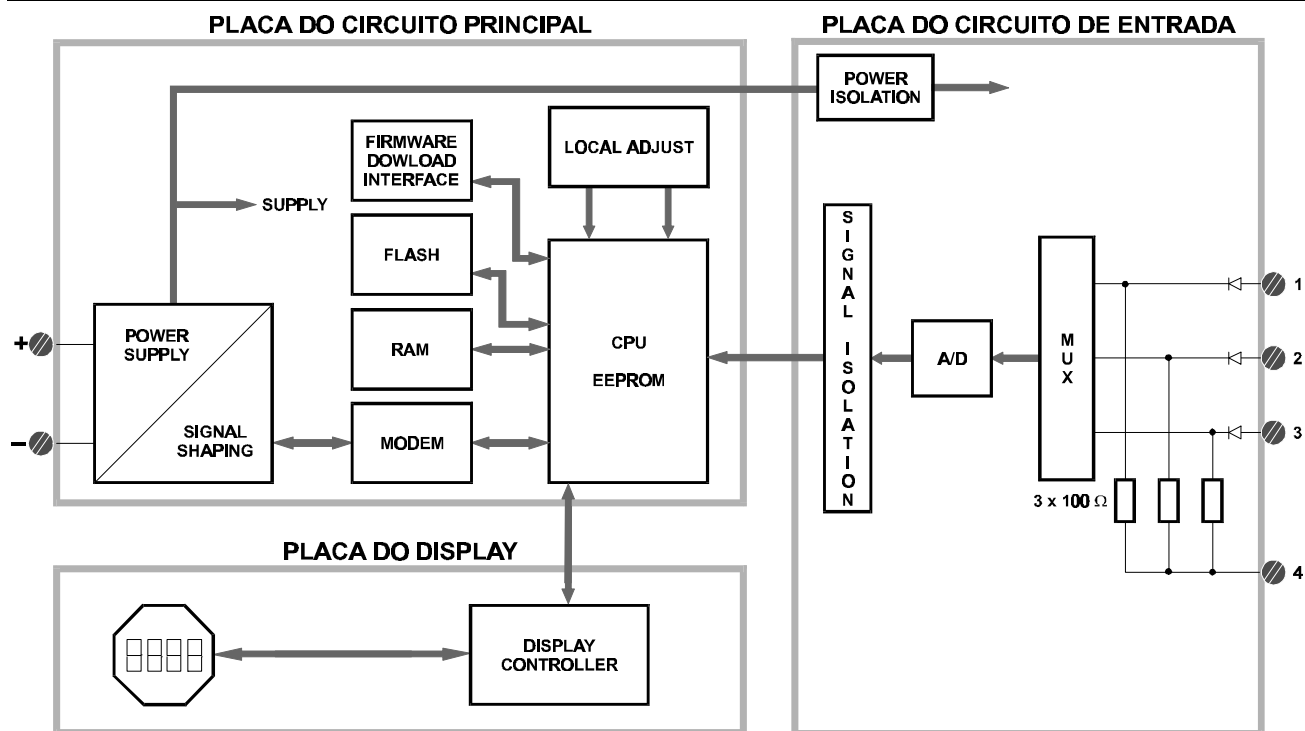



Figura 2.1 – Diagrama de Blocos do IF302

Seção 3

Configuração

Uma das muitas vantagens do Fieldbus é que a configuração do dispositivo é independente do configurador. O **IF302** pode ser configurado por um terminal de terceiros ou por um console de operação.

O **IF302** contém três blocos transducer de entrada, um bloco resource, um bloco de display do transducer e blocos de função.

Os blocos de função não serão abordados neste manual. Para maiores informações, consulte o manual de Blocos de Função.

Bloco Transducer

O bloco Transducer isola o bloco de função do hardware E/S, tal como, sensores e atuadores. O bloco transducer controla o acesso a E/S através da implementação específica do fabricante. Isto possibilita o bloco transducer executar, quando necessário, e obter dados dos sensores sem sobrecarregar o bloco de função que está utilizando-os. Ele também isola os blocos de função de certas características específicas de fabricantes de hardware. Ao acessar o hardware, o bloco transducer pode obter os dados da E/S ou passar dados de controle para ela. A conexão entre o bloco Transducer e os blocos de função é chamada de *canal*. Estes blocos podem trocar dados através da sua interface.

Normalmente, os blocos transducers executam funções como linearização, caracterização, compensação de temperatura, controle e troca de dados com o hardware.

Como Configurar um Bloco Transducer

O bloco Transducer possui um algorítmo, um grupo de parâmetros internos e um canal conectando-o a um bloco de função.

O algoritmo descreve o comportamento do Transducer como um dado transfere função entre o hardware de E/S e outros blocos de função. O grupo de parâmetros internos, ou seja, aqueles que não são possíveis ligá-los a outros blocos e publicar o link via comunicação, define a interface do usuário para o bloco tranducer. Eles podem ser divididos em Padrão e Específicos do Fabricante.

Os parâmetros padrões estão presentes em certas classes de dispositivos, como pressão, temperatura, atuador, etc, qualquer que seja o fabricante. Ao contrário, os parâmetros específicos dos fabricantes são definidos somente por eles. Como parâmetros específicos comuns, temos o ajuste de calibração, informação do material, curva de linearização, etc.

Ao executar uma rotina padrão, como calibração, você estará seguindo passo-a-passo um método. Este método é, geralmente, definido como diretrizes para ajudar os usuários a realizar tarefas comuns. O SYSCON identifica cada método associado aos parâmetros e possibilita a interface com eles.

Terminal Number

O Terminal Number, no qual referencia uma entrada física, é enviado internamente de uma saída específica do transducer para o bloco de função. Ele começa do 1 para o transducer número 1 até 3 para transducer número 3.

O número do canal do bloco AI está relacionado com o terminal number do tranducer. Os números de canais 1, 2, 3 correspondem aos blocos terminais com o mesmo número. Por isso, tudo que o usuário tem que fazer é selecionar combinações: (1.1), (2.2), (3.3), para (canal, bloco).

Trim de Corrente

O **IF302** possui a capacidade de ajuste de corrente nos canais de corrente, se necessário. Um ajuste (trim) é necessário se o indicador que lê a saída diferenciar-se da saída física atual. O motivo pode ser:

- O medidor de corrente do usuário é diferente do padrão de fábrica.
- O conversor teve sua caracterização original mudada por overload ou por um deslocamento no tempo.

O usuário pode analisar a calibração da saída do transducer medindo a corrente atual na entrada e comparando-a com a indicação do dispositivo (logicamente deve-se usar um medidor apropriado). Se for detectada alguma diferença, pode-se fazer um ajuste (trim).

O Trim pode ser feito em dois pontos:

Lower Trim: É utilizado para ajustar a saída com a menor faixa.
Upper Trim: É utilizado para ajustar a saída com a maior faixa.

Estes dois pontos definem as características lineares da saída. O Trim em um ponto é independente do outro.
Existem pelo menos duas maneiras de se fazer o Trim: utilizando o ajuste local ou o Syscon (configurador de sistema da Smar).
Ao realizar o Trim, tenha certeza que você esta utilizando um medidor apropriado (com a precisão necessária).

Via Syscon

O número do canal do bloco AI está relacionado com o número do bloco terminal do transducer. Os números de canais 1, 2, 3 correspondem aos blocos terminais com o mesmo número. Por isso, tudo que o usuário tem que fazer é selecionar combinações: (1,1), (2,2), (3,3), para (canal, Terminal Number).

Este parâmetro seleciona o terminal number em que a corrente de entrada será criada e calibrada.

On Line: IF302 - Transducer - TRD_IF

Parameter	Value
CAL_POINT_LO	4
CAL_MIN_SPAN	6
CAL_UNIT	mA
SENSOR_SN	0
CAL_METHOD	Factory cal standard calibration
CAL_LOC	
CAL_DATE	DateTime is not implemented
SENSOR_CAL_WHO	
TERMINAL_NUMBER	1
BACKUP_RESTORE	None
CAL_POINT_HI_BACKUP	20
CAL_POINT_LO_BACKUP	4
CAL_POINT_HI_FACTORY	20
CAL_POINT_LO_FACTORY	4
FACTORY_GAIN_REFERENCE	19

Cancel Edit | Edit | Close | Help

Neste caso foi escolhido o canal 1.

Figura 3.1 – Trim de Corrente – IF302

É possível calibrar as entradas e correntes do transmissores por meio dos parâmetros CAL_POINT e CAL_POINT_HI.

Vamos pegar o menor valor como exemplo:
Forneça 4 mA ou valor menor ao bloco terminal e espere até estabilizar a leitura do parâmetro PRIMARY_VALUE.
Escreva 4.00 ou menor valor no parâmetro CAL_POINT_LO. Para cada valor escrito é feita uma calibração no ponto desejado.

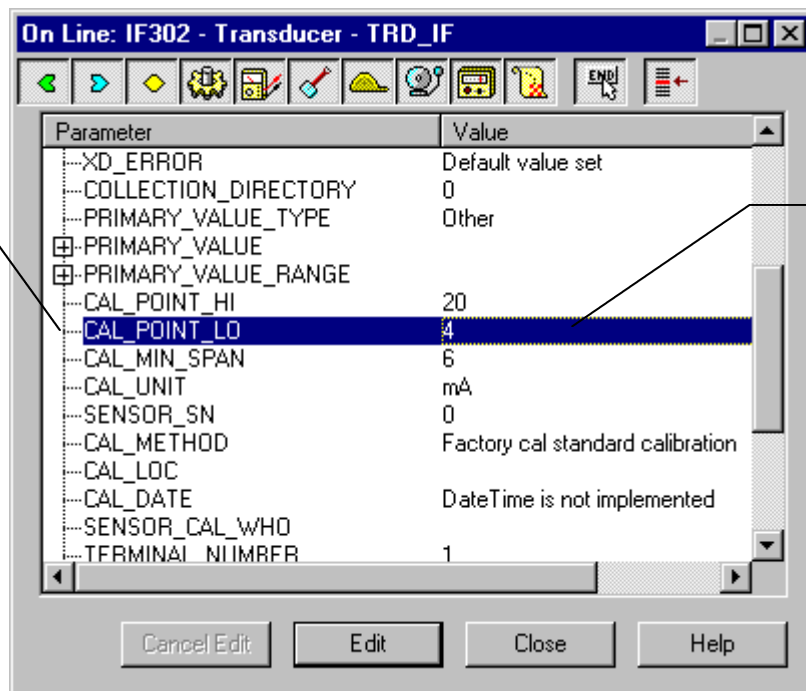



Figura 3.2 – Trim de Corrente – IF302

Vamos pegar o maior valor, por exemplo:
Forneça 20mA ou valor maior ao bloco terminal e espere até estabilizar a leitura do parâmentro PRIMARY_VALUE.

Escreva 20.00 ou o maior valor no parâmetro CAL_POINT_HI. Para cada valor escrito uma calibração é feita no ponto desejado.

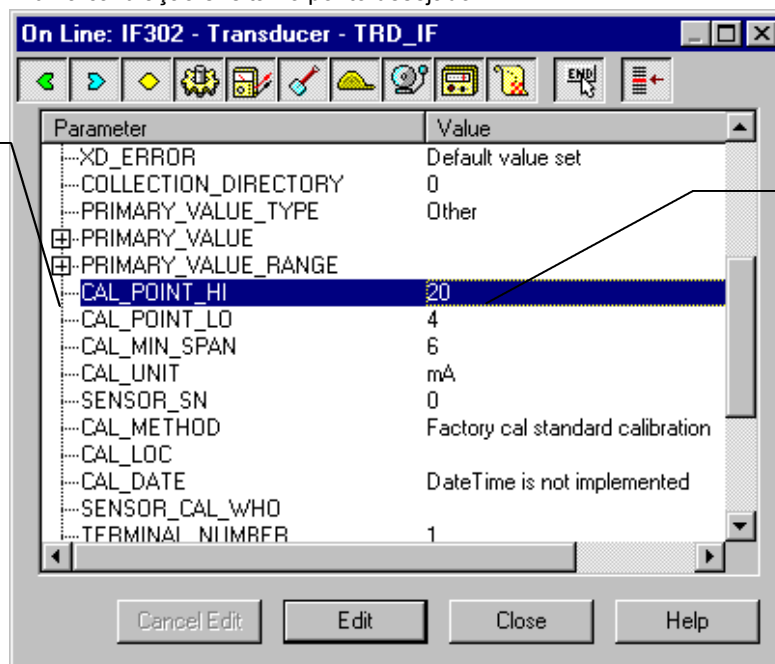



Figura 3.3 – Trim de Corrente – IF302

CUIDADO

É recomendado que uma unidade de engenharia conveniente seja escolhida por meio do parâmetro XD_SCALE do bloco de entrada analógica, considerando que os limites de faixa do sensor devem ser respeitados entre 100% e 0%.

Também é recomendado, para todas as calibrações novas, salvar os dados de trim existente nos parâmetros CAL_POINT_LO_BACKUP e CAL_POINT HI_BACKUP, por meio do parâmetro BACKUP_RESTORE, utilizando a opção LAST_TRIM_BACKUP.

Via Ajuste Local

O **IF302** possui 3 transducers e o dispositivo deixa a Smar com configuração de fábrica. Os ajustes de fábrica estabelecem somente o transducer número 1 como default para o ajuste local. Para configurar os outros via ajuste local o usuário deve configurá-los no transducer do display via Syscon, atendendo as instruções específicas para este bloco transducer. Para entrar no modo de ajuste local, coloque a chave magnética no orifício Z até aparecer “MD” no display. Remova a chave magnética do orifício Z e coloque-a no orifício S até aparecer a mensagem “LOC ADJ”. A mensagem será mostrada durante 5 segundos aproximadamente, depois que o usuário a tirou do orifício S. Colocando a chave magnética, o usuário será capaz de acessar a árvore de ajuste local no modo de monitoração.

Vá até o parâmetro P_VAL (PRIMARY_VALUE).

Forneça 4.0 mA ou menor valor para o bloco terminal e espere até estabilizar a leitura no display.

Vá até o parâmetro LOWER. Depois disso, para começar a calibração, o usuário atuará no parâmetro LOWER colocando a chave magnética em S até 4 mA.

Vamos adotar o valor mais alto:
Forneça 20.0 mA ou valor mais alto ao bloco terminal e espere até a leitura do parâmetro P_VAL estabelecer, e atue sobre o parâmetro UPPER até 20.0.

O modo Trim sái do ajuste local automaticamente quando a chave magnética não for utilizada durante 16 segundos aproximadamente.

NOTA

Lembre-se que mesmo os parâmetros LOWER ou UPPER apresentam o valor desejado, eles devem ser atuados para que a calibração seja executada.

Condições Limites para Calibração:

Para todas operações de escrita nos blocos transducers existe uma indicação de código para a operação associada ao método de escrita. Estes códigos aparecem no parâmetro XD_ERROR todas as vezes que uma calibração for executada. O código 16, por exemplo, indica operação realizada com sucesso.

Lower:

0.0 mA < NEW_LOWER< 9.0 mA
Caso contrário, XD_ERROR = 22

Upper:

15.0 mA < NEW_UPPER < 22.0 mA
Caso contrário, XD_ERROR = 22

NOTA
Códigos para XD_ERROR: …16: Valor Default …22: Fora da Faixa …26: Calibração Inválida …27: Correção Excessiva

Bloco Transducer do Display

A árvore de ajuste local é completamente configurada pelo Syscon. Isto significa que o usuário pode selecionar a melhor opção que atende a sua aplicação. O bloco Transducer é configurado de fábrica com opções para ajustar o Trim UPPER e LOWER, para monitorar a saída do transducer de entrada e verificar o Tag. Normalmente, o transmissor é melhor configurado pelo Syscon, mas a funcionalidade local do LCD permite uma ação fácil e rápida sobre certos parâmetros, uma vez que ele não depende das conexões da rede e comunicação. Dentre as possibilidades do Ajuste Local, destacam-se as seguintes opções: Bloco Mode, Monitoramento das Saídas, visualização do Tag e Ajustes de Parâmetros de Sintonia.

A interface entre o usuário é descrita detalhadamente no Manual Geral de Procedimentos de Manutenção, Operação e Instalação. Por favor leia atentamente este manual no capítulo relacionado com Programação Utilizando o Ajuste Local. Ele mostra detalhadamente os recursos do display do transducer. Todos os dispositivos de campo da série 302 da Smar possui a mesma metodologia de trabalho. Assim, o usuário aprendendo a primeira vez, será capaz de lidar com todos os dispositivos de campo da Smar.

Todos os blocos de função e transducers definidos de acordo com a Foundation™ Fieldbus possuem uma descrição de suas características escrita em arquivos binários pela Device Description Language. Esta característica permite que configuradores terciários habilitados pela tecnologia Device Description Service, possam interpretá-las e torná-las acessível para configuração. Os blocos de funções e Transducers da série 302 foram definidos rigorosamente de acordo com as especificações Foundation Fieldbus afim de ser interoperável com outras partes.

Afim de habilitar o ajuste local usando uma ferramenta magnética, é necessário, previamente, preparar os parâmetros relacionados com esta operação via Syscon. A figura 3.8 – Parâmetros para Configuração de Ajuste Local e a figura 3.9 – Passo 1 – **IF302** mostram todos os parâmetros e seus respectivos valores que deverão ser configurados de acordo com a necessidade de serem localmente ajustados através da chave magnética. Todos os valores mostrados no display são valores default.

Existem sete grupos de parâmetros, na qual podem ser pré-configurados pelo usuário para permitir uma possível configuração pelo ajuste local. Por exemplo, suponhamos que você não queira mostrar alguns parâmetros; neste caso, escreva um tag inválido no parâmetro, Block_Tag_Param_X. Assim, o dispositivo não reconhecerá o parâmetro indexado como um parâmetro válido.

Definição de Parâmetros e Valores

Block_Tag_Param
Este é o Tag do bloco na qual o parâmetro pertence. Utilize até 32 caracteres no máximo.

Index_Relative
Este é o índex relacionado ao parâmetro a ser atuado ou visualizado (0, 1, 2…). Refira-se ao manual de Blocos de Função (Function Blocks) para conhecer os index necessários, ou visualíze-os no Syscon abrindo o bloco desejado.

Sub_Index
Caso você queira visualizar um certo Tag, opte pelo índex relativo igual a zero e sub índex igual a um (refira-se ao parágrafo Structure Block no Manual Function Blocks)

Mnemonic
Este é o mnemônico para identificação do parâmetro (ele aceita 16 caracteres no máximo no campo alfanumérico do display). Escolha o mnemônico preferencialmente com menos de 5 caracteres, pois, deste modo, não será necessário rotacioná-lo no display.

Inc_Dec
Este parâmetro é o incremento e decremento em unidade decimal quando estiver em Float ou Float Status time, ou integer, quando o parâmetro estiver em todas as unidades.

Decimal_Point_Number
Este é o número de dígitos depois do ponto decimal (0 a 3 dígitos decimais).

Access
O acesso permite ao usuário ler, no caso de Monitoramento, e escrever quando a opção “action” for selecionada, assim o display mostrará as setas de incremento e decremento.

Alpha_Num
Estes parâmetros incluem duas opções: valor e mnemônico. Se a opção valor for selecionada, o display mostrará dados nos campos alfanuméricos e numéricos; assim, no caso de um dado maior que 10000, ele será mostrado no campo alfanumérico. No caso de mnemônico, o display mostrará os dados no campo numérico e o mnemônico no campo alfanumérico.

Se você quiser visualizar um certo Tag, opte pelo índex relativo igual a zero, e sub-índex igual a um (refira-se ao parágrafo Structure Block no manual de Function Block).

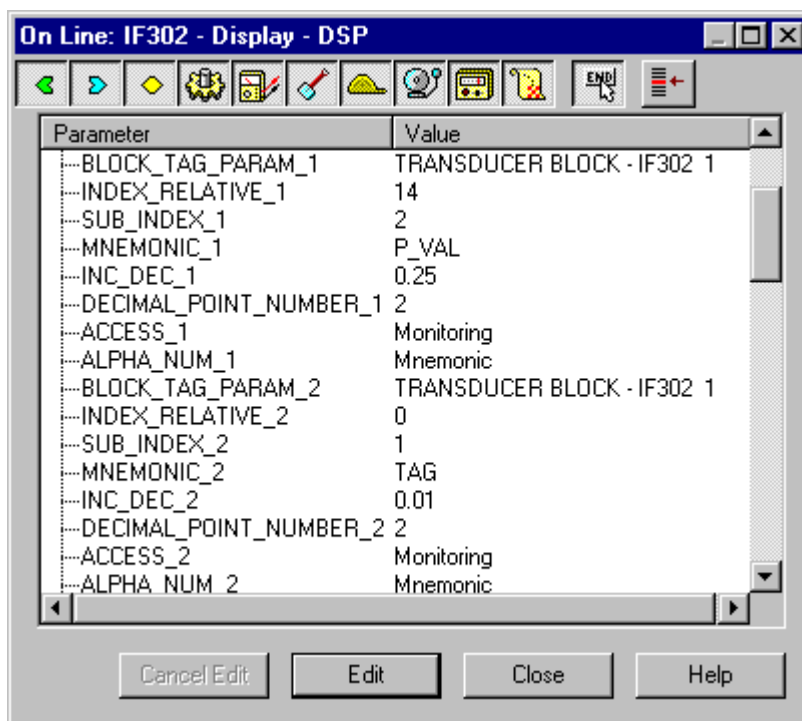



Figura 3.4 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

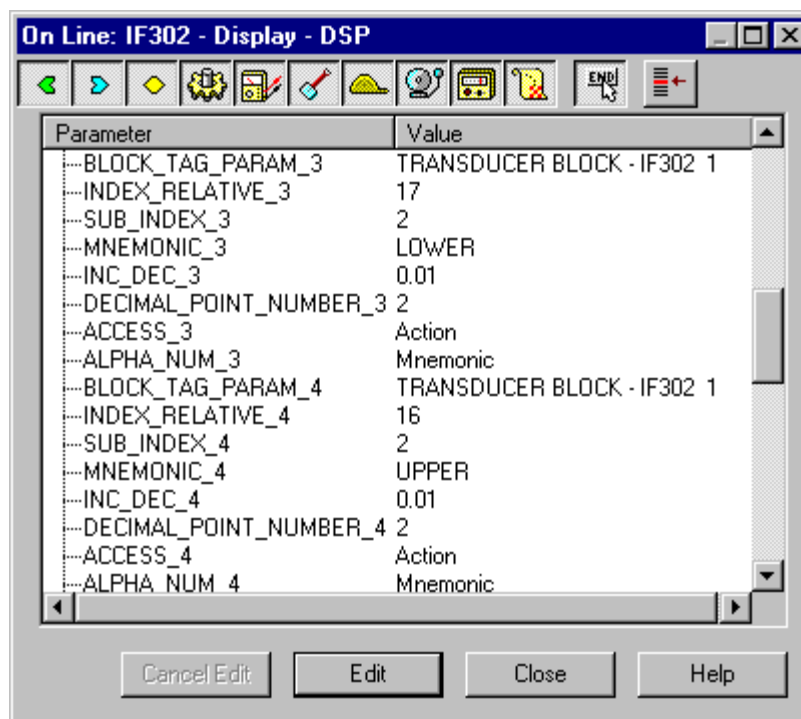



Figura 3.5 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

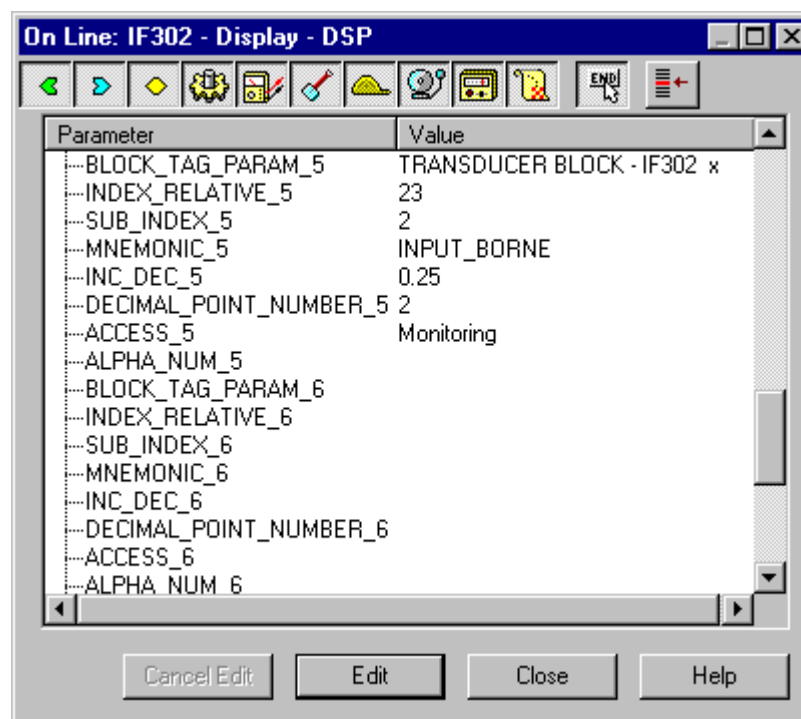



Figura 3.6 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

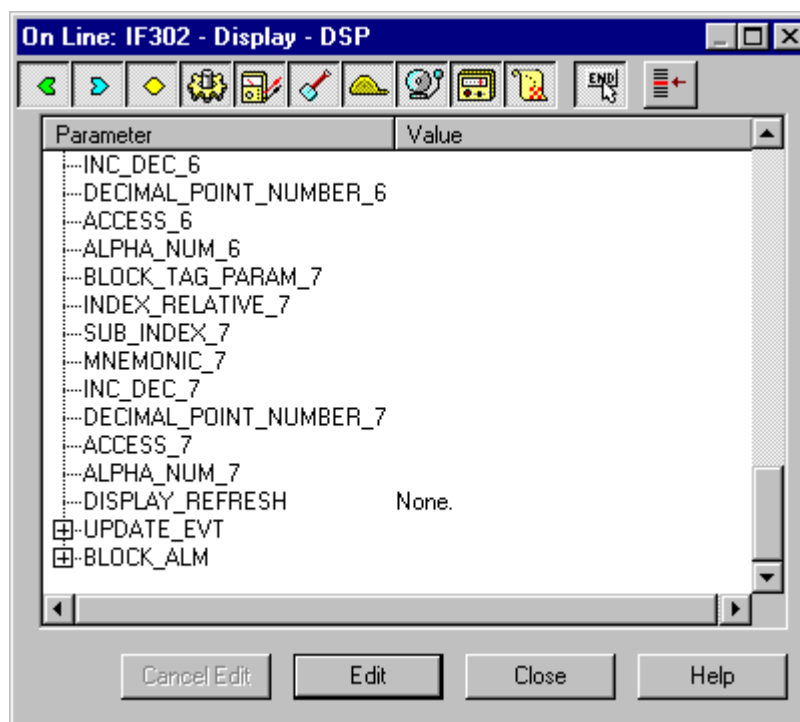



Figura 3.7 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

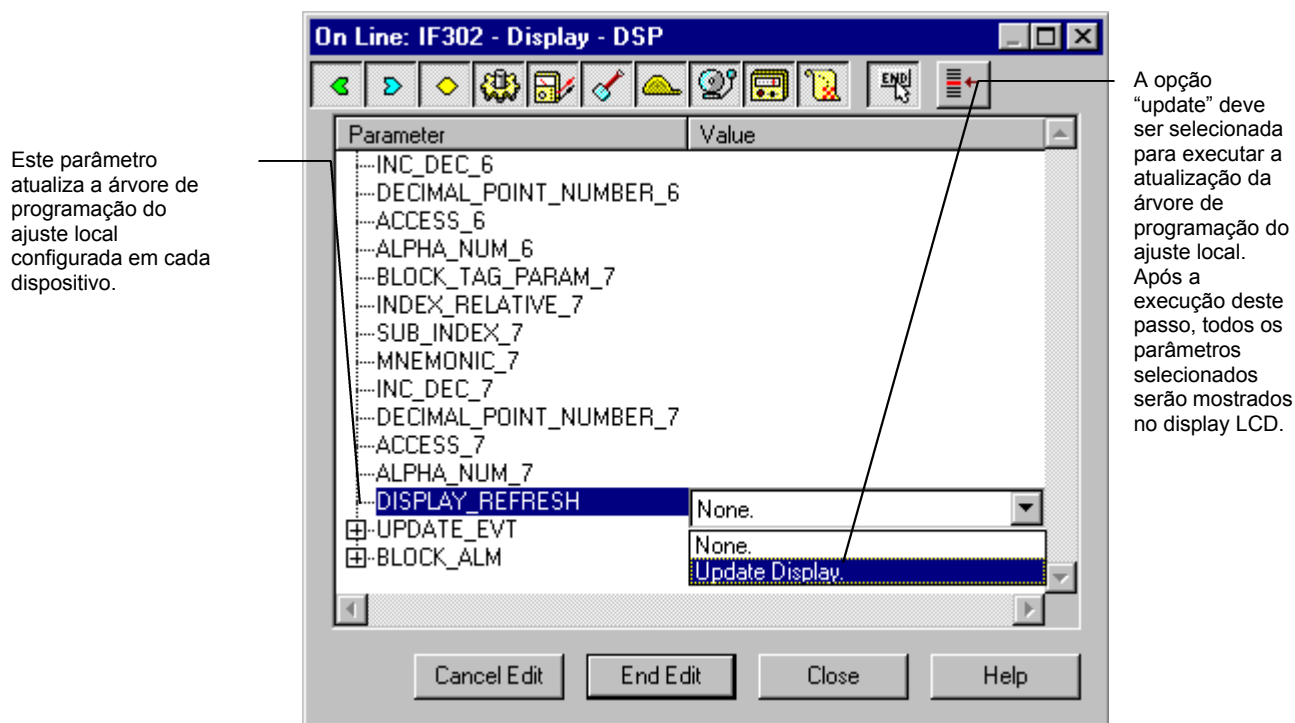



Figura 3.8 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

Programação Utilizando Ajuste Local

O conversor tem sob a placa de identificação dois orifícios, que permitem acionar as duas chaves magnéticas da placa principal com a introdução do cabo da chave de fenda magnética (Veja figura 4.1– Visão Explodida **IF302**).

Esta ferramenta magnética possibilita o ajuste da maioria dos parâmetros dos blocos. Ela também possibilita pré-configuração da comunicação.

O jumper J1, localizado na parte superior da placa principal, deve estar acoplado na placa e o conversor deve ter um indicador digital para acessar o ajuste local. Sem indicador não é possível fazer o ajuste local.

a) Para iniciar o ajuste local, coloque a chave magnética no orifício **Z** e espere até as letras **MD** serem mostradas.

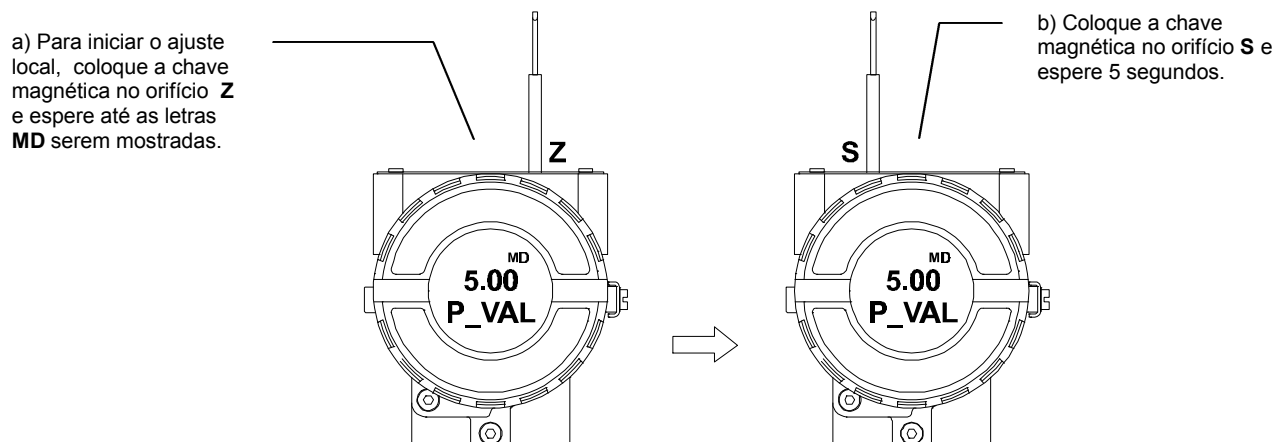



Figura 3.9 – Passo 1 – IF302

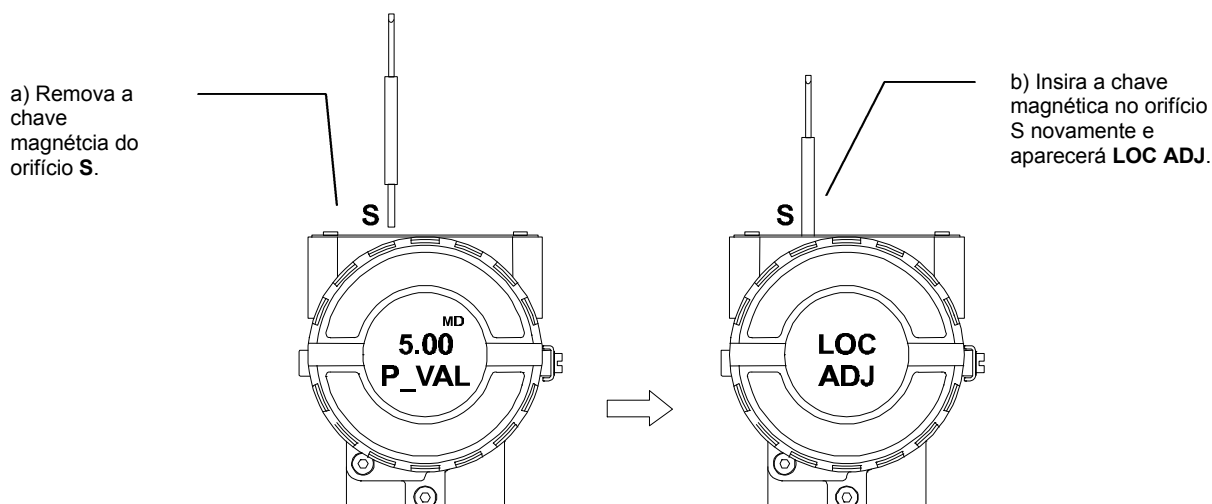



Figura 3.10 – Passo 2 – IF302

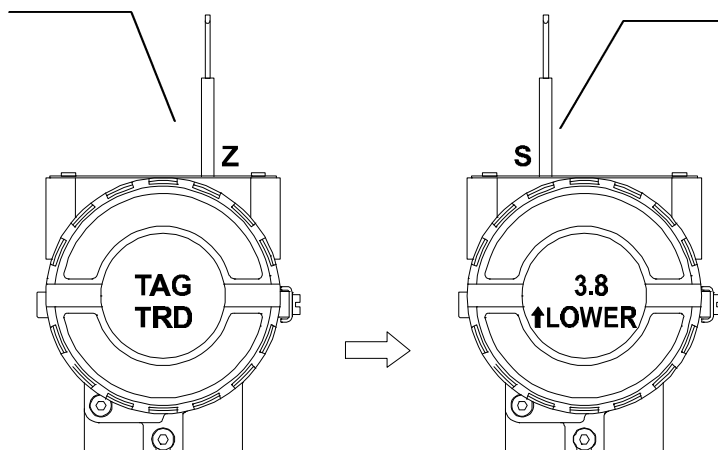
a) Coloque a chave magnética no orifício **Z**. Se esta for a primeira configuração, a primeira opção mostrada no display será o TAG com seu mnemônico correspondente configurado via Syscon.
Caso contrário, a opção que aparecerá no display será aquela configurada previamente.
Mantendo a chave neste orifício, o menu do ajuste local rotacionará.

b) Este parâmetro é utilizado para calibrar o menor ponto de corrente. Para ajustar o valor inferior, simplesmente insira a chave magnética no orifício **S** quando aparecer **lower** no display. Uma flecha apontando para cima (↑) incrementará o valor e uma flecha apontando para baixo (↓) decrementará o valor. Coloque 4.00 mA nos terminais 1 e 4. Ajuste a corrente mostrada no display para 4.00 mA.

Figura 3.11 – Passo 3 – IF302

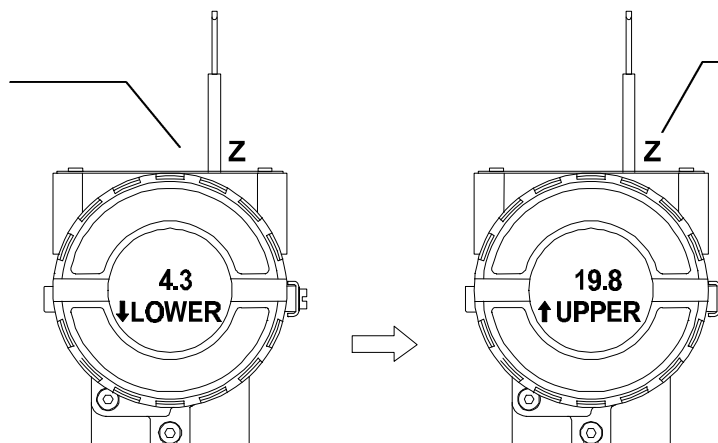
a) Para decrementar o menor valor, coloque a chave magnética no orifício **Z**, para mudar a flecha para baixo e insira e mantenha a chave no orifício **S**.

b) Este parâmetro é utilizado para calibrar o ponto mais alto da corrente. Para ajustar o valor superior, simplesmente insira a chave magnética no orifíco **S** quando aparecer **upper** no display. Uma flecha apontando para cima (↑) incrementará o valor e uma flecha apontando para baixo (↓) decrementará o valor. Coloque 20.0 mA nos terminais 1 e 4. Ajuste a corrente mostrada no display para 20.0 mA.

Figura 3.12 – Passo 4 – IF302

NOTA
Esta configuração de ajuste local é apenas uma sugestão. O usuário pode escolher sua configuração preferida via Syscon, configurando o bloco display (refira-se ao parágrafo Bloco Transducer do Display).

Seção 4

Procedimento para Manutenção

Geral

Os conversores de corrente para Fieldbus série **IF302** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário. Apesar disso foram projetados prevendo a possibilidade de reparos pelo usuário, caso isto se faça necessário.

Em geral, é recomendado que o usuário não faça reparos nas placas de circuito impresso. Em vez disso, deve-se manter conjuntos sobressalentes ou adquirí-los da Smar, quando necessário.

Diagnóstico

Sintoma: Sem corrente Quiescente

Provável Fonte de Erro:

Conexão do Conversor Fieldbus
Verificar a polaridade da fiação e a continuidade.

Fonte de Alimentação
Verificar a saída da fonte de alimentação. A tensão na borneira do **IF302** deve estar entre 9 e 32 VDC.

Falha no circuito eletrônico
Verificar as placas em buscas de defeitos substituindo-as por placas sobressalentes.

Sintoma: Sem comunicação

Provável Fonte de Erro:

Conexões da Rede
Verificar as conexões da rede: equipamentos, fonte de alimentação, terminadores.

Impedância da Rede
Verificar a impedância da Rede (impedância da fonte de alimentação e terminadores).

Configuração do Conversor
Verificar a configuração dos parâmetros dos parâmetros de comunicação do conversor.

Configuração da Rede
Verificar a configuração da comunicação da rede.

Falha no circuito Eletrônico
Experimentar substituir o circuito conversor com peças sobressalentes.

Sintoma: Entradas Incorretas

Provável Fonte de Erro:

Conexão dos Terminais de Entrada
Verificar a polaridade da fiação e a continuidade.

Conversor Convencional
Verificar se o conversor convencional está trabalhando apropriadamente ou se ele tem a tensão necessária. Lembre-se que o **IF302** tem uma impedância de entrada de 100 Ω mais 0,8 V.

Calibração
Verificar a calibração do **IF302** e dos transmissores convencionais.

Procedimento de Desmontagem

Refira-se à figura 4.1 – Vista Explodida do **IF302** . Desligue a fonte de alimentação antes de desligar o conversor.

Para remover as placas do circuito (5 e 7) e do indicador (4), primeiro solte o parafuso de trava da tampa (13) do lado que não esta marcado “Field Terminals”, em seguida solte a tampa (1).

CUIDADO
As placas possuem componentes CMOS que podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Observe os procedimentos corretos para manipular os componentes CMOS. Também é recomendado armazenar as placas de circuito em embalagens à prova de cargas eletrostáticas.

Solte os dois parafusos (3) que prendem a placa do circuito principal e do indicador. Puxe para fora o indicador, em seguida a placa principal (5). Para remover a placa de entrada (7), primeiro solte os parafusos (6) que prendem a carcaça (9), e puxe a placa para fora.

Procedimento de Montagem

- Coloque a placa de entrada (7) dentro da carcaça (9).
- Prender a placa de entrada com seus parafusos (6).
- Colocar a placa principal (5) dentro da carcaça, assegurando que todos os pinos ligados estão conectados.
- Coloque o indicador (4) dentro da carcaça observando as quatro posições de montagem. A marca “_” deve apontar na posição desejada como UP.
- Prender a placa principal e o display com seus parafusos (3).
- Encaixe a tampa (1) e feche-a usando o parafuso de travamento (8).

Intercambialidade

As placas de entrada e principal devem ficar juntar, porque os dados de calibração da placa de entrada são armazenados na EEPROM da placa principal.

CUIDADO
Se por alguma razão as placas forem separadas, deve-se fazer um Trim para garantir a precisão das entradas. Com placas não combinadas, ocorrerá uma deterioração no Trim de fábrica.

Retorno de Material

Caso seja necessário retornar o conversor para a Smar, basta contactar a Assistência Técnica – Setor de revisão, informando o número de série do equipamento com defeito, enviando-o para a fábrica.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve conter, em anexo, documentação descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e as circunstâncias da mesma. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida efetuada e condições do processo, são importantes para uma avaliação mais rápida.

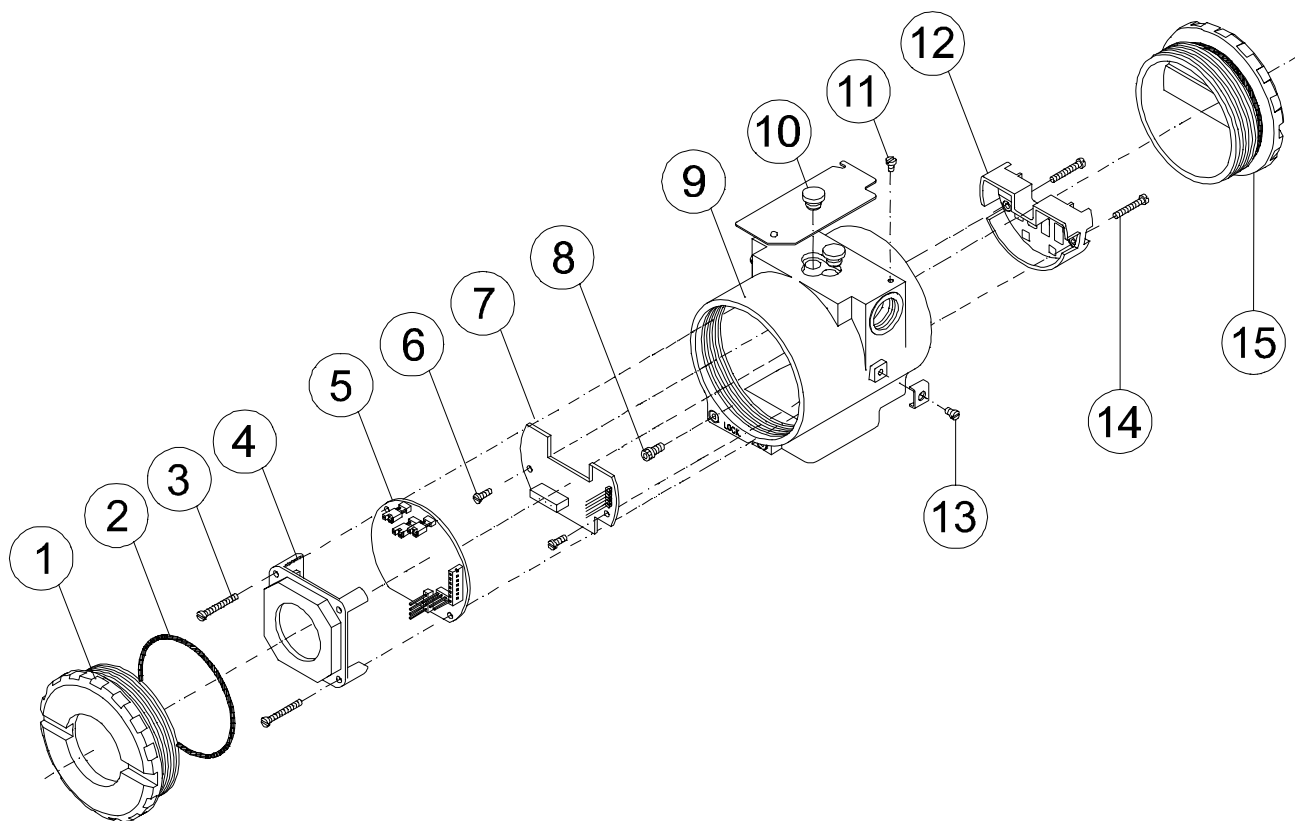



Figura 4.1 – Vista Explodida do IF302

ACESSÓRIOS	
CÓDIGO DE PEDIDO	**DESCRIÇÃO**
SD1	Ferramenta Magnética para Ajuste Local
BC302	Interface Fieldbus/RS232
SYSCON	Configurador do Sistema
PS302	Fonte de Alimentação
PSI302	Impedância para Fonte de Alimentação
BT302	Terminador
PCI	Interface de Controle de Processo

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES		
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**
CARCAÇA, ALUMÍNIO (NOTA 1)		
. ½ - 14 NPT	9	324-0150
. M20 x 1.5	9	324-0151
. PG 13.5 DIN	9	324-0152
CARCAÇA, AÇO INOX 316 (NOTA 1)		
. ½ - 14 NPT	9	324-0153
. M20 x 1.5	9	324-0154
. PG 13.5 DIN	9	324-0155
TAMPA SEM VISOR (ANEL O'RING INCLUSO)		
. Alumínio	1 e 15	204-0102
. Aço Inox 316	1 e 15	204-0105
TAMPA COM VISOR (ANEL O'RING INCLUSO)		
. Alumínio	1	204-0103
. Aço Inox 316	1	204-0106
Parafuso de Trava da Tampa	8	204-0120
Parafuso de Aterramento Externo	13	204-0124
Parafuso da Plaqueta de Identificação	11	204-0116
Indicador Digital	4	214-0108
Isolador da Borneira	12	314-0123
Placa Principal e Placa de Entrada	5 e 7	334-0150
ANEL DE VEDAÇÃO (NOTA 2)		
Tampa, Buna-N	2	204-0122
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO ISOLADOR DA BORNEIRA		
. Carcaça em Alumínio	14	304-0119
. Carcaça em Aço Inox 316	14	204-0119
PARAFUSO DA PLACA PRINCIPAL CARCAÇA EM ALUMÍNIO		
. Para Unidades Com Indicador	3	304-0118
. Para Unidades Sem Indicador	3	304-0117
CARCAÇA EM AÇO INOX 316		
. Para Unidades Com Indicador	3	204-0118
. Para Unidades Sem Indicador	3	204-0117
PARAFUSO DA PLACA DE ENTRADA		
. Carcaça em Alumínio	6	314-0125
. Carcaça em Aço Inox 316	6	214-0125
SUPORTE DE MONTAGEM PARA TUBO DE 2" (NOTA 3)		
. Aço Carbono	-	214-0801
. Aço Inox 316	-	214-0802
. Aço Carbono com Grampo-U, Parafusos, Porcas e Arruelas em Aço Inox 316	-	214-0803
CAPA DE PROTEÇÃO DO AJUSTE LOCAL	10	204-0114

Nota: 1 - Inclui isolador da borneira, parafusos (de trava de tampa, de aterramento e isolador de borneira) e plaqueta de identificação sem certificação.

2 - Os anéis de vedação são empacotados com doze unidades.

3 - Inclui Grampo – U, porcas, arruelas e parafusos de fixação.

Seção 5

Características Técnicas

Especificações Funcionais

Sinal de Entrada (Valores de Campo)
0-20 mA ou qualquer outro entre 0 e 20 mA. Protegido contra inversão de polaridade.

Sinal de Saída (Comunicação)
Digital, em Fieldbus, modo tensão 31,25 Kbit/s com alimentação pelo barramento.

Impedância de Entrada
Resistiva 100□, mais 0,8 V de queda no diodo de proteção.

Alimentação
Alimentação pelo barramento 9 – 32 Vdc.
Corrente de consumo quiescente 12 mA.

Impedância de Saída
Sem segurança intrínseca: de 7.8 KHz a 39 KHz deve ser maior ou igual a 3 K□. Impedância de saída com segurança intrínseca (assumindo uma barreira de segurança intrínseca na alimentação): de 7,8 KHz a 39 KHz deve ser maior ou igual a 400□.

Indicador
Indicador LCD de 4½ dígitos.

Certificação de Área de Risco
À prova de explosão, à prova de tempo e intrínsecamente seguro (normas CENELEC e FM).

Limites de Temperatura
Operação: -40 a 85 ºC (-40 a 185 ºF).
Estocagem: -40 a 120 ºC (-40 a 250 ºF).
Display: -10 a 60 ºC (14 a140 ºF) operação.
-40 a 85 ºC (-40 a 185 ºF) sem danos.

Limites de Umidade
0 a 100% RH

Tempo para iniciar operação
Aproximadamente 10 segundos.

Tempo de atualização
Aproximadamente 0.5 segundos.

Especificações de Desempenho

Precisão
0.03% do span para 4-20 mA, 5 µA para outros spans.

Efeito de Temperatura Ambiente
Para uma variação de 10 ºC: ± 0,05%.

Efeito de Vibração
Atende a norma SAMA PMC 31.1.

Efeito de interferência eletro-magnética
Projetado para atender a norma IEC 801.

Especificações Físicas

Conexão elétrica
½ -14 NPT, Pg 13,5 ou M20 x 1.5.

Material de Construção
Alumínio injetado com baixo teor de cobre e acabamento com tinta poliéster ou aço inox 316, com anéis de vedação de Buna N na tampa (NEMA 4X, IP67).

Montagem
Com um suporte opcional, pode ser instalado em um tubo de 2’’ ou fixado na parede ou no painel.

Pesos
Sem indicador e braçadeira de montagem: 0,80 Kg.
Somar para o display digital: 0,13 Kg.
Somar para a braçadeira de montagem: 0,60 Kg.

MODELO IF302	CONVERSOR DE CORRENTE PARA FIELDBUS

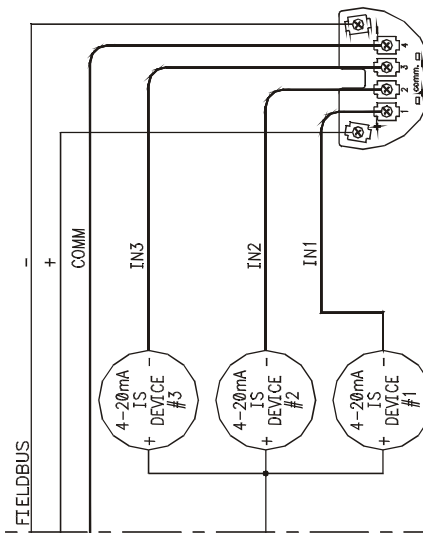
COD.	Indicador Local
0	Sem Indicador
1	Com Indicador

COD.	Suporte de Fixação
0	Sem Suporte
1	Suporte em Aço Carbono
2	Suporte em Aço Inox

COD.	Conexão Elétrica
0	1/2-14 NPT
A	M20 x 1,5
B	Pg 13,5 DIN

COD.	Opções
H1	Invólucro em AI316
A1	Paraf/Porcas em AI316
ZZ	Caract. Esp. – Especificar

IF302 - 1 1 - 0 / * Número Típico do Modelo

* Deixe em branco para nenhum item opcional.

NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA
HAZARDOUS AREA
SAFE AREA APPARATUS
UNSPECIFIED, EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN UNDER NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS, A SOURCE OF POTENTIAL IN RELATION TO EARTH IN EXCESS OF 250VAC OR 250VDC.
ASSOCIATED APPARATUS
REQUIREMENTS:
1 – INSTALLATION MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70) AND ANSI/ISA-RP12.6
2 – TRANSMITTER SPECIFICATION MUST BE IN ACCORDANCE TO FM APPROVAL LISTING.
3 – ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
4 – ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS RESISTANCE TO EARTH MUST BE SMALLER THAN 1(ONE) OHM.
5 – OBSERVE TRANSMITTER POWER SUPPLY LOAD CURVE.
6 – WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
7 – SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
8 – CABLE CAPACITANCE AND INDUTANCE PLUS Ci AND Li MUST BE SMALLER THAN Ca AND La OF THE ASSOCIATED APPARATUS.
OPTIONAL SHIELDING
POWER SUPPLY
– +
FIELDBUS
FIELDBUS I.S. BARRIER
Voc ≤24V Isc ≤250mA
POWER SUPPLY
– +
4 to 20mA I.S. BARRIER
Voc ≤30V Isc ≤110mA
GROUND BUS
FIELDBUS
COMM
IN3
IN2
IN1
4-20mA IS DEVICE #3
4-20mA IS DEVICE #2
4-20mA IS DEVICE #1
COMPONENTS CAN NOT BE SUBSTITUTED WITHOUT PREVIOUS MANUFACTURER APPROVAL.
ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS
CLASS I,II,III DIV.1, GROUPS A,B,C,D,E,F & G
Ca ≧ CABLE CAPACITANCE +5nF
La ≧ CABLE INDUCTANCE +12uH
FIELDBUS 4–20mA
Voc ≦ 24V Voc ≦ 30V
Isc ≦ 250mA Isc ≦ 110mA
MODEL IF302 – SERIES
CLASS I,II,III DIV.1, GROUPS A,B,C,D,E,F & G
ENTITY VALUES:
FIELDBUS 4–20mA
Ci=5nF Li=12uH Ci=5nF Li=12uH
Vmax ≦ 24V Vmax ≦ 30V
Imax ≦ 250mA Imax ≦ 110mA
FM APPROVED
smar
APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.
DRAWING DESIGN VERIFIED APPROVED
MELONI M.MISSAWA SINASTRE PELUSO
28/03/95 28/03/95 28/03/95 28/03/95
REV. DESIGN APPROVED AREA
3 MELONI 18/08/97 EUGENIO 18/08/97 ALT DE 0095/97
2 MOACIR 05/03/97 EUGENIO 05/03/97 ALT DE 0030/97
1 AROSTI 30/12/96 EUGENIO 30/12/96 ALT DE 0077/96
CUSTOMER:
EQUIPMENT: IF302
CONTROL DRAWING
O.S.
DRAWING N. 102A0081
REV 03
SH. 01/01